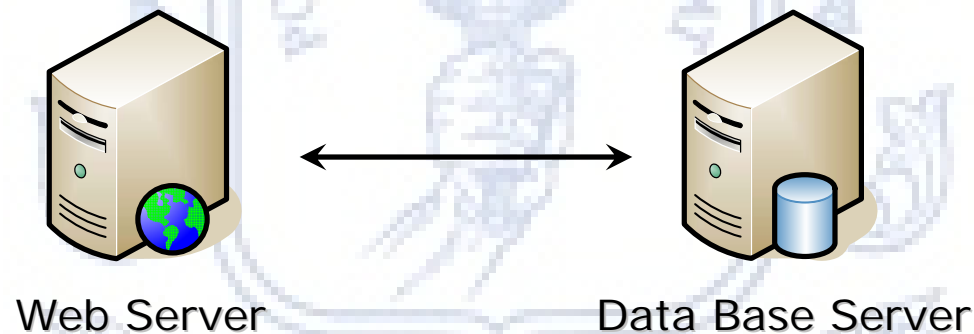




Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

# Desarrollo de Aplicaciones Web Cliente / Servidor



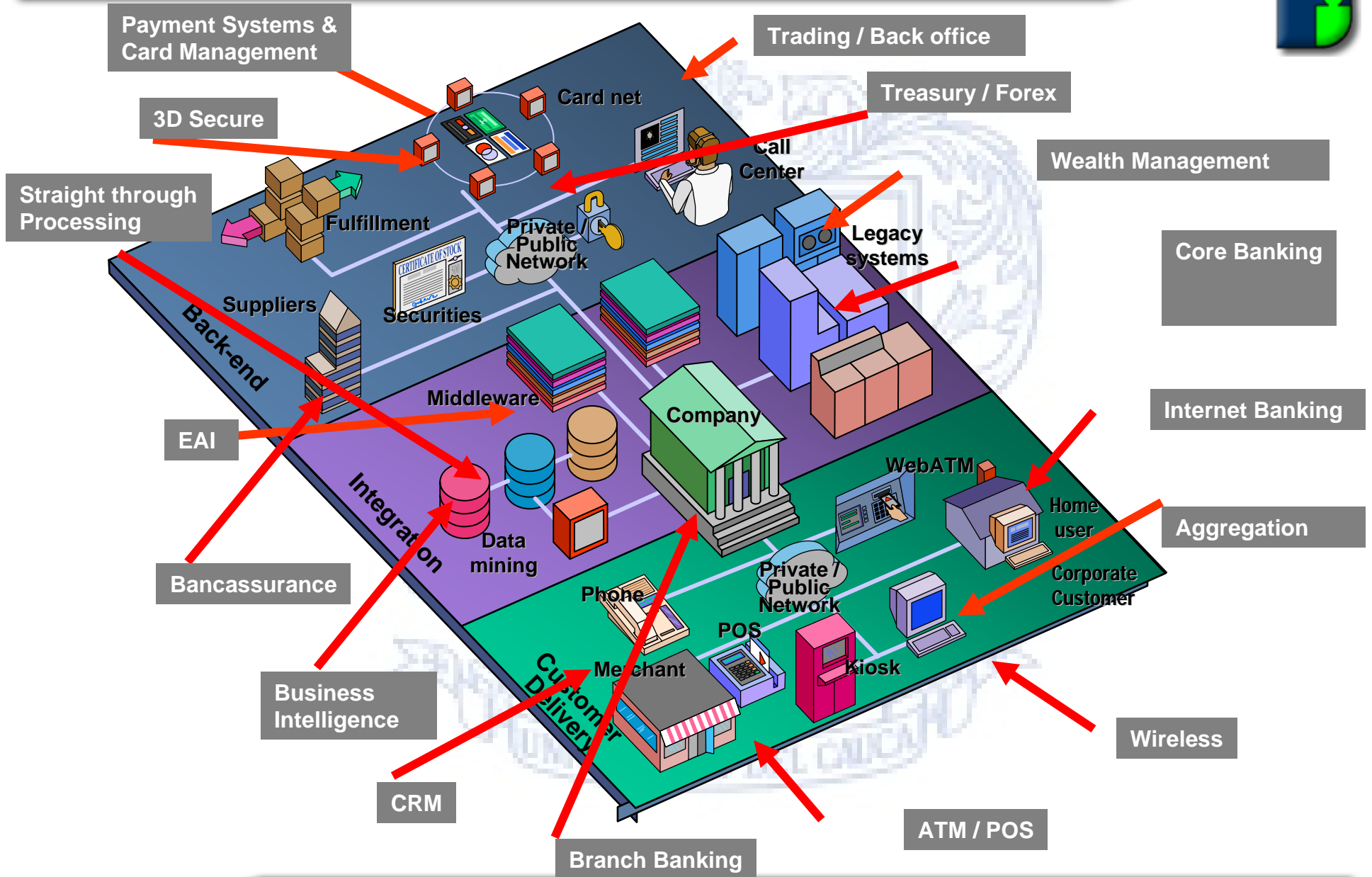
Departamento de Telemática  
Popayán, 2005



Cual es la realidad  
empresarial?

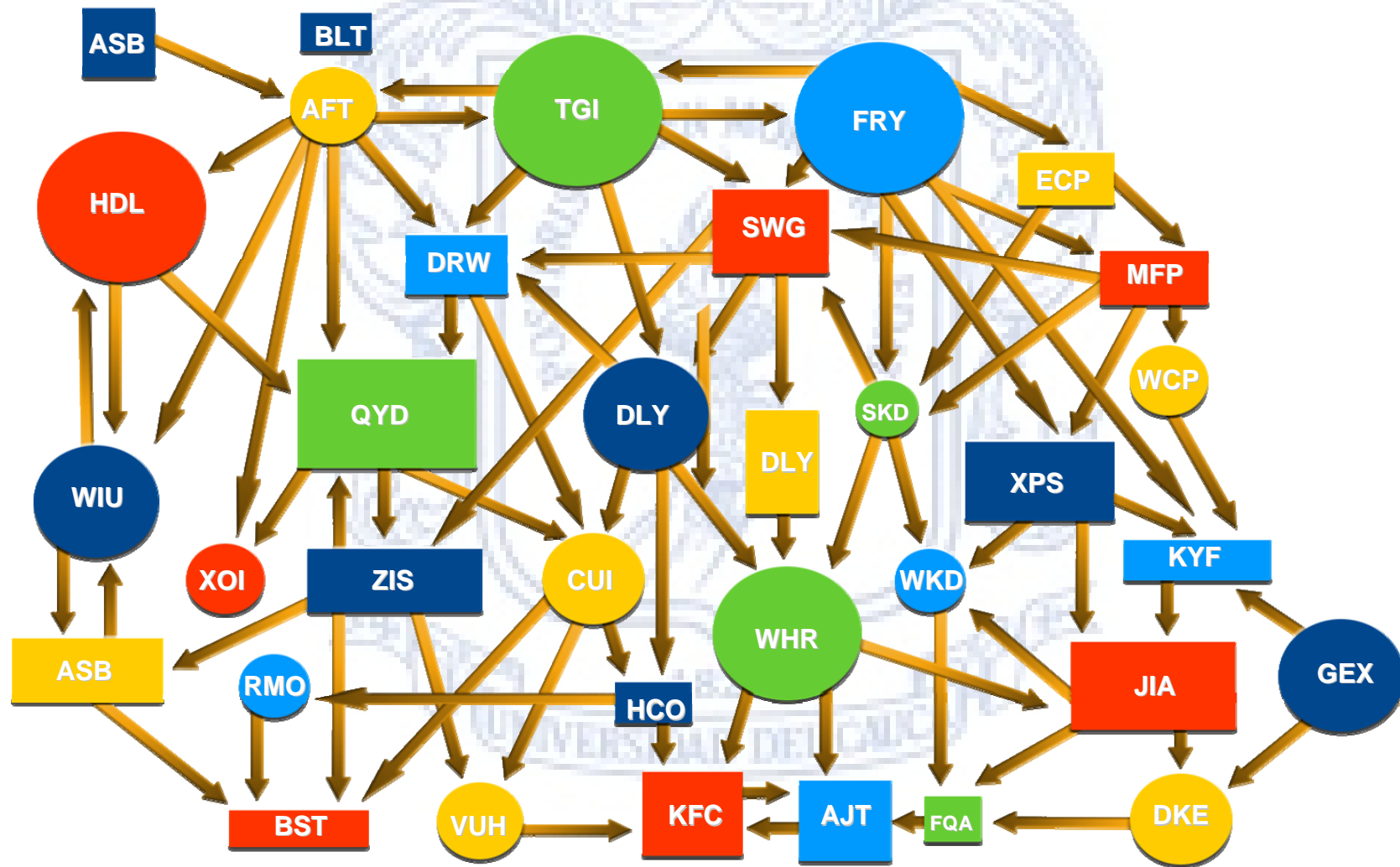
La realidad  
empresarial es ...







# Y el problema es? ...





## Objetivos

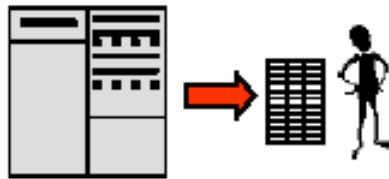
---

- Proporcionar los conceptos fundamentales de la arquitectura Cliente/Servidor.
- Dar a conocer los modelos y componentes básicos de la arquitectura C/S.
- Analizar algunas de las tecnologías usadas para el desarrollo de aplicaciones Cliente/Servidor.
- Presentar los conceptos necesarios para la comprensión de la arquitectura P2P.

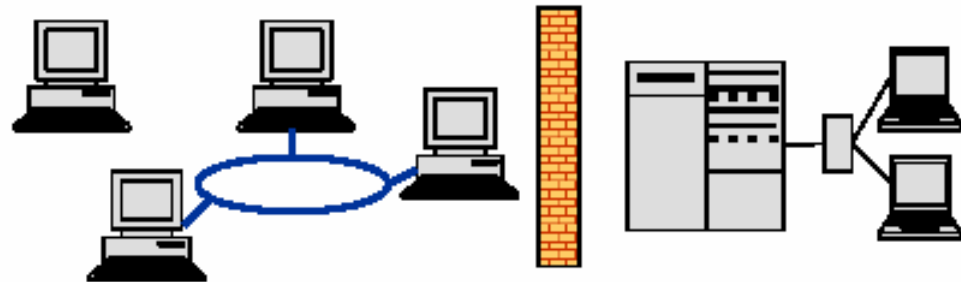


# Antecedentes

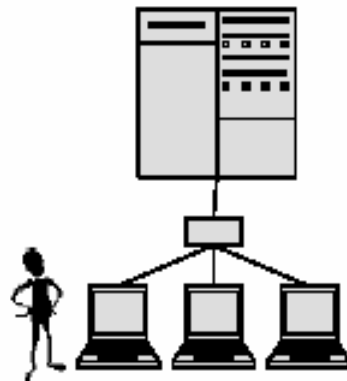
## 60's Batch



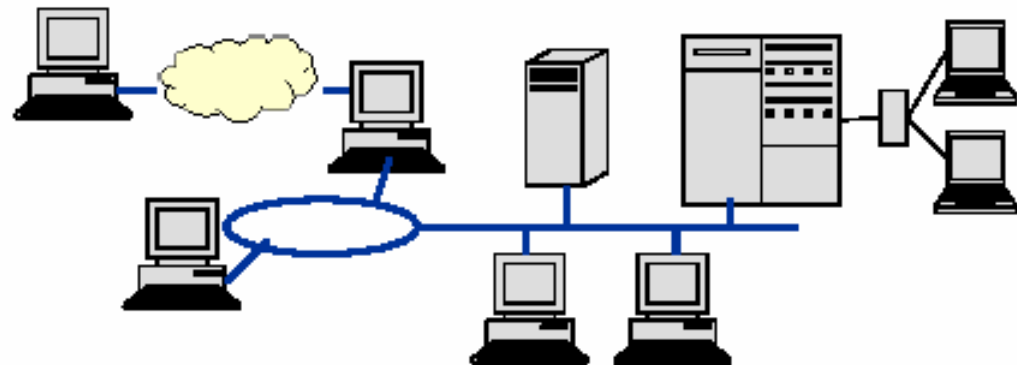
## 80's PCs, Redes Locales



## 70's Transaccional Interactivo



## 90's Redes Heterogéneas





## Antecedentes

---

- El uso de las redes de computadores motivo el uso de recursos lejanos entre sí mediante el uso de alguna **interface** de transmisión.
- Anteriormente primó la filosofía de **Mainframes**, máquinas las cuales contaban con terminales mediante acceso serial a un computador central. En dichos terminales se realizaba ingreso y salida de información, que era procesada por la máquina.



# Antecedentes

Ejemplos: IBM 9370, Alpha Micro, DEC VT

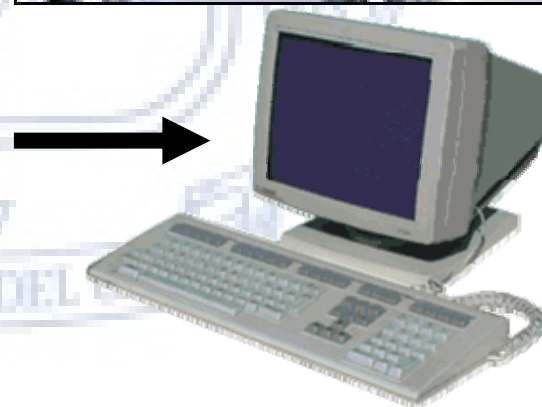
Antes



Ahora



DANIEL DROSDOFF—IDB/IBID

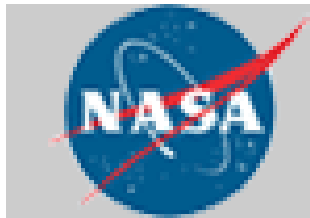


Digital VT320 terminal





# Proyecto en la NASA



NATIONAL AERONAUTICS  
AND SPACE ADMINISTRATION



SGI® Altix® 3000  
Scalable 64-Bit Production-  
quality Linux®



"Best of Show"  
-LinuxWorld 2003



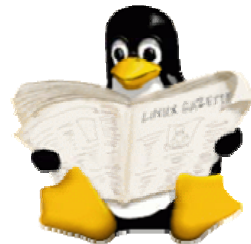
16 – 256 uP

8Gb – 8Tb

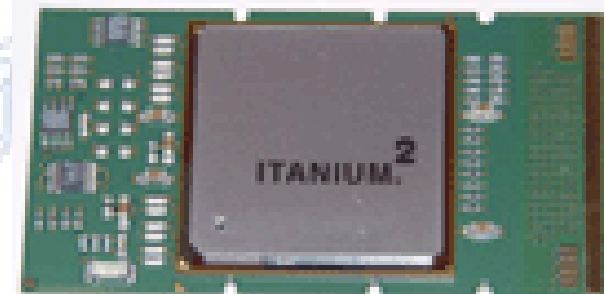
3Gbps I/O BW



intel.



<http://www.sgi.com/servers/altix/>

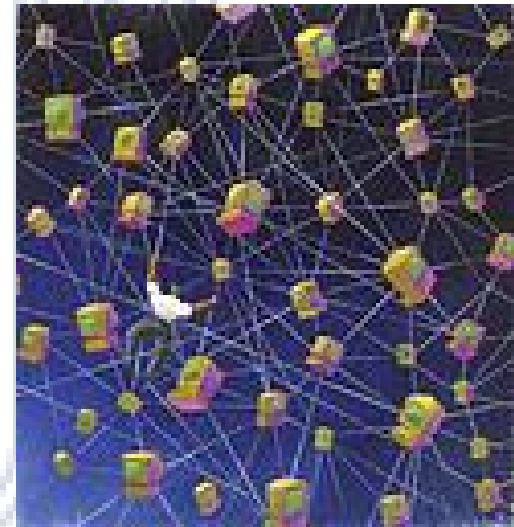




## Antecedentes

---

- Al aparecer **Internet**, se establecieron métodos de conexión en forma remota utilizando aplicaciones como **telnet** o **rlogin**, dando igual acceso que el anterior, pero bajo un ambiente de trabajo TCP/IP.





## Antecedentes

---

- Sin embargo al pasar el tiempo, estos servicios resultaban **complicados** y **poco amigables** para usuarios con muy poco conocimiento de computación, con lo cual aparecen métodos de **interfaces gráficas**, que además de ser amigables, estaban orientadas a proveer información.
- A esto, y además del aumento en la computación personal, y el afán de crear negocios en Internet, motivaron la idea de **CLIENTE-SERVIDOR**.



## Que ha motivado C/S?



Requerimiento de aplicaciones que utilicen las redes de comunicación para prestar servicios



## Cambios en las Empresas

---

- Entornos más cambiantes y competitivos.
- Exigencia de renovación de productos y servicios.
- Nuevas formas de negocios.
- Efecto de Globalización.
- Nuevas tecnologías habilitadoras.
- Requerimiento de sistemas de información unificados.
- Agilidad en el tratamiento de información
- Flexibilidad y usabilidad de las aplicaciones.
- Interoperabilidad entre los sistemas.





## Cambios en las Empresas

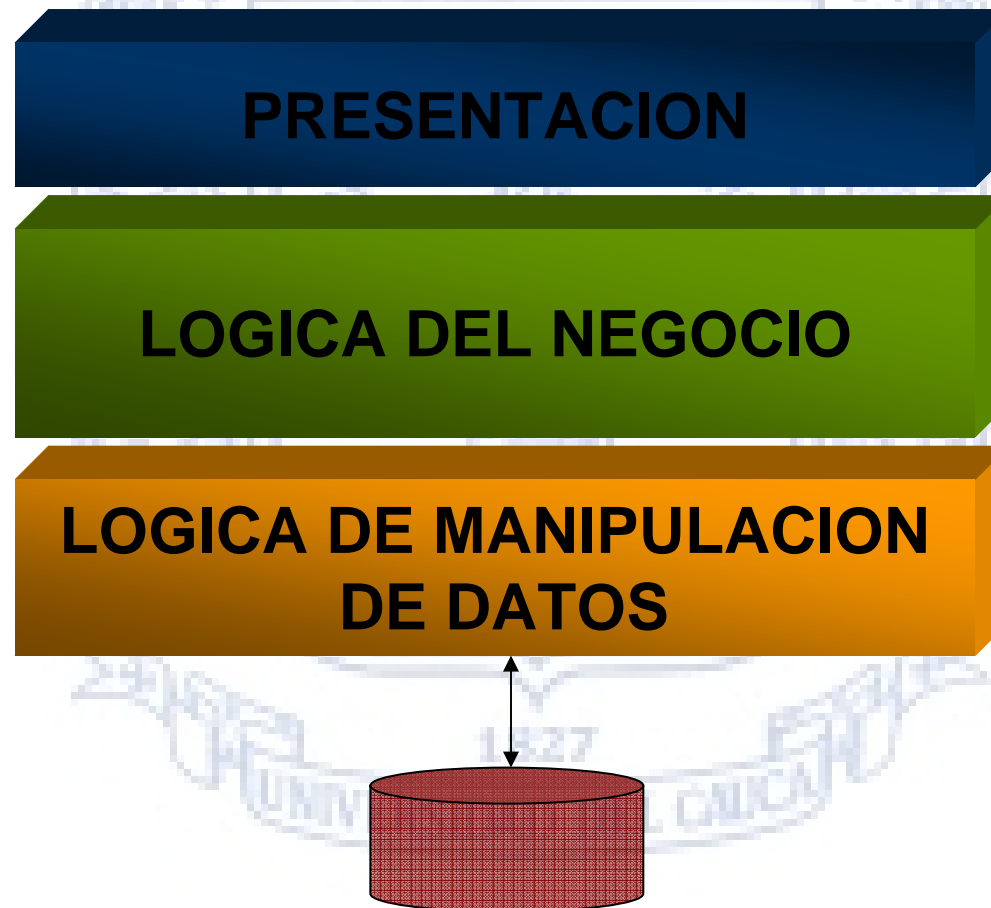
---

- Clientes con más expectativas.
- Interfaces en modo texto obsoletas.
- Tiempos de desarrollo menores.
- Sistemas de información, un activo más.
- Alineación de las T.I con los negocios.
- S.I para la toma de decisiones.
- Proliferación de herramientas
  - Disminución de costos. Mayores capacidades.
- S.I. no solo para grandes empresas.



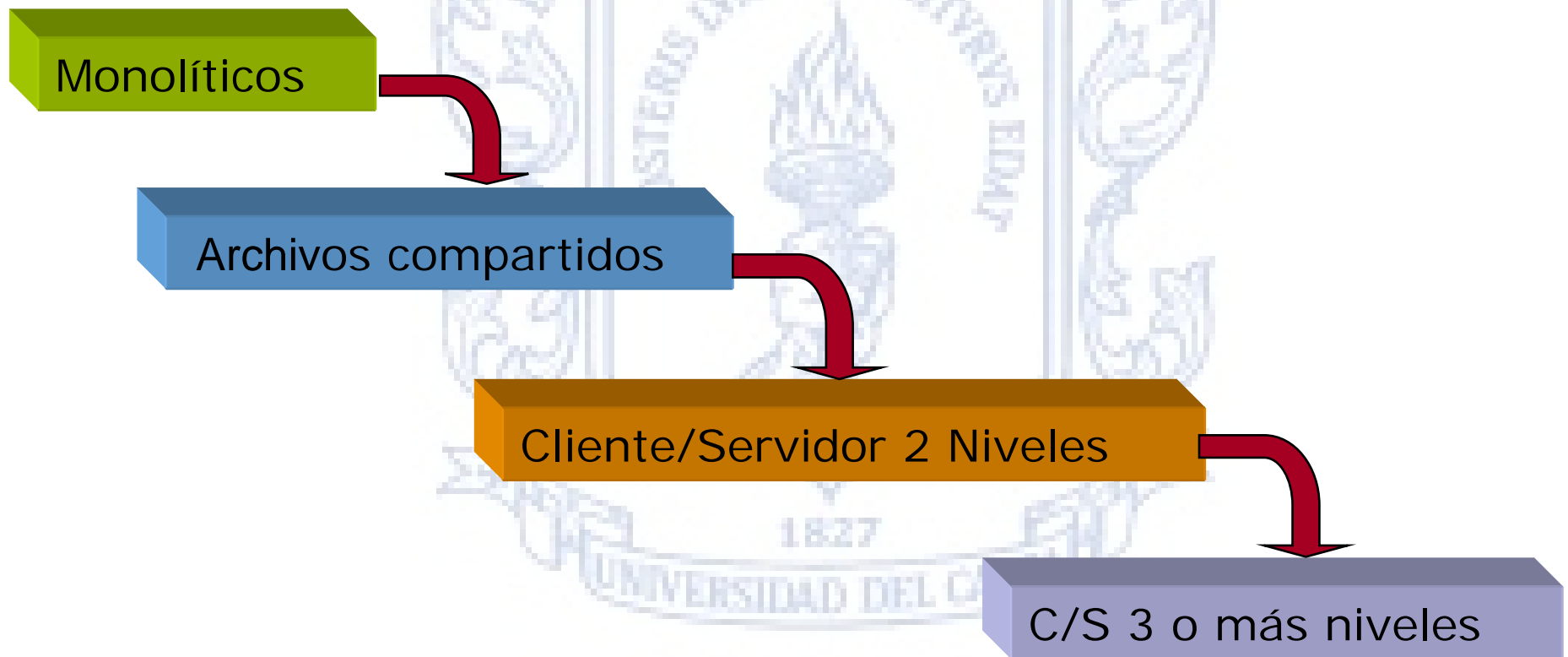
# Capas de una Aplicación

---





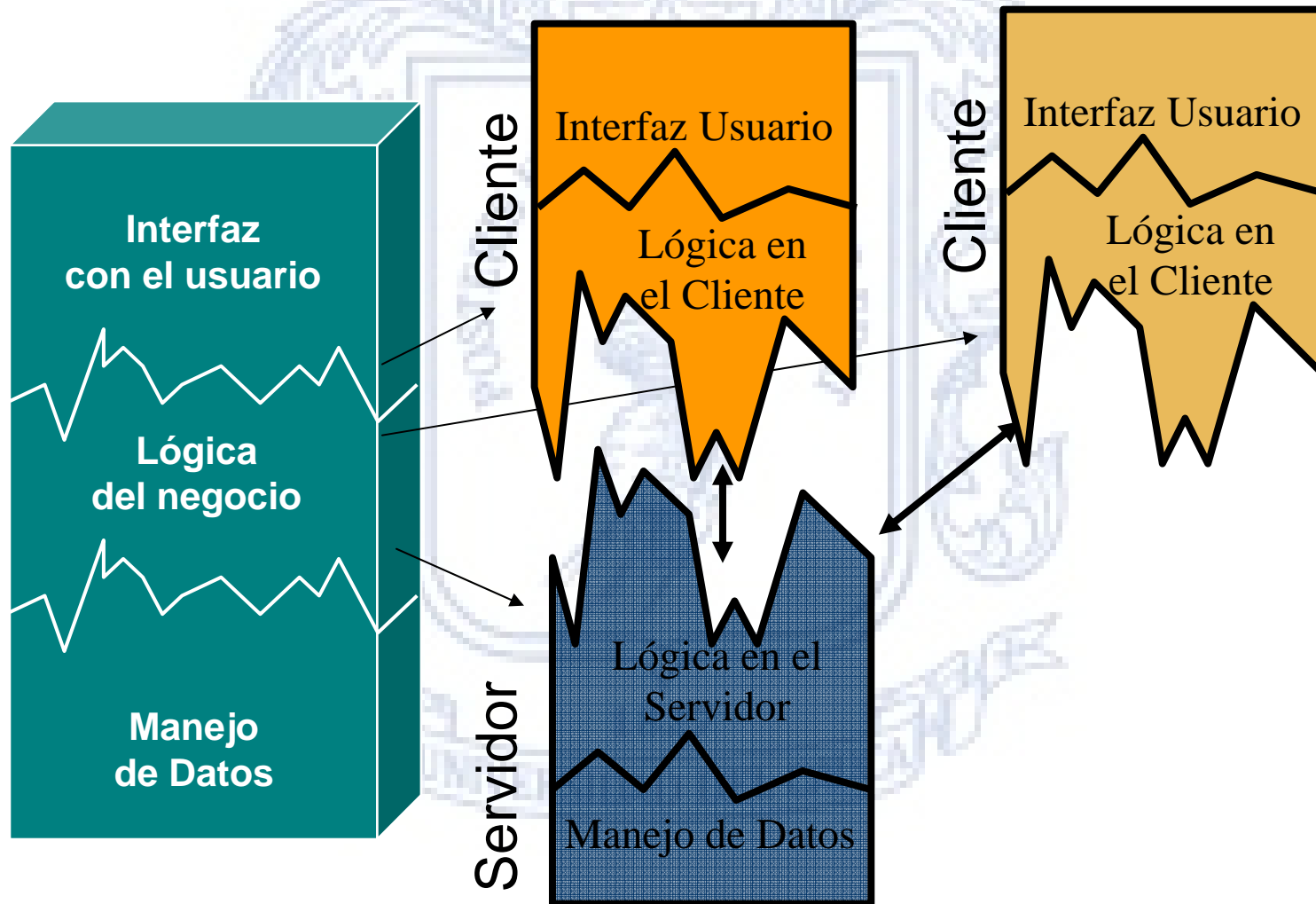
# Evolución de la Arquitectura de los Sistemas Computacionales





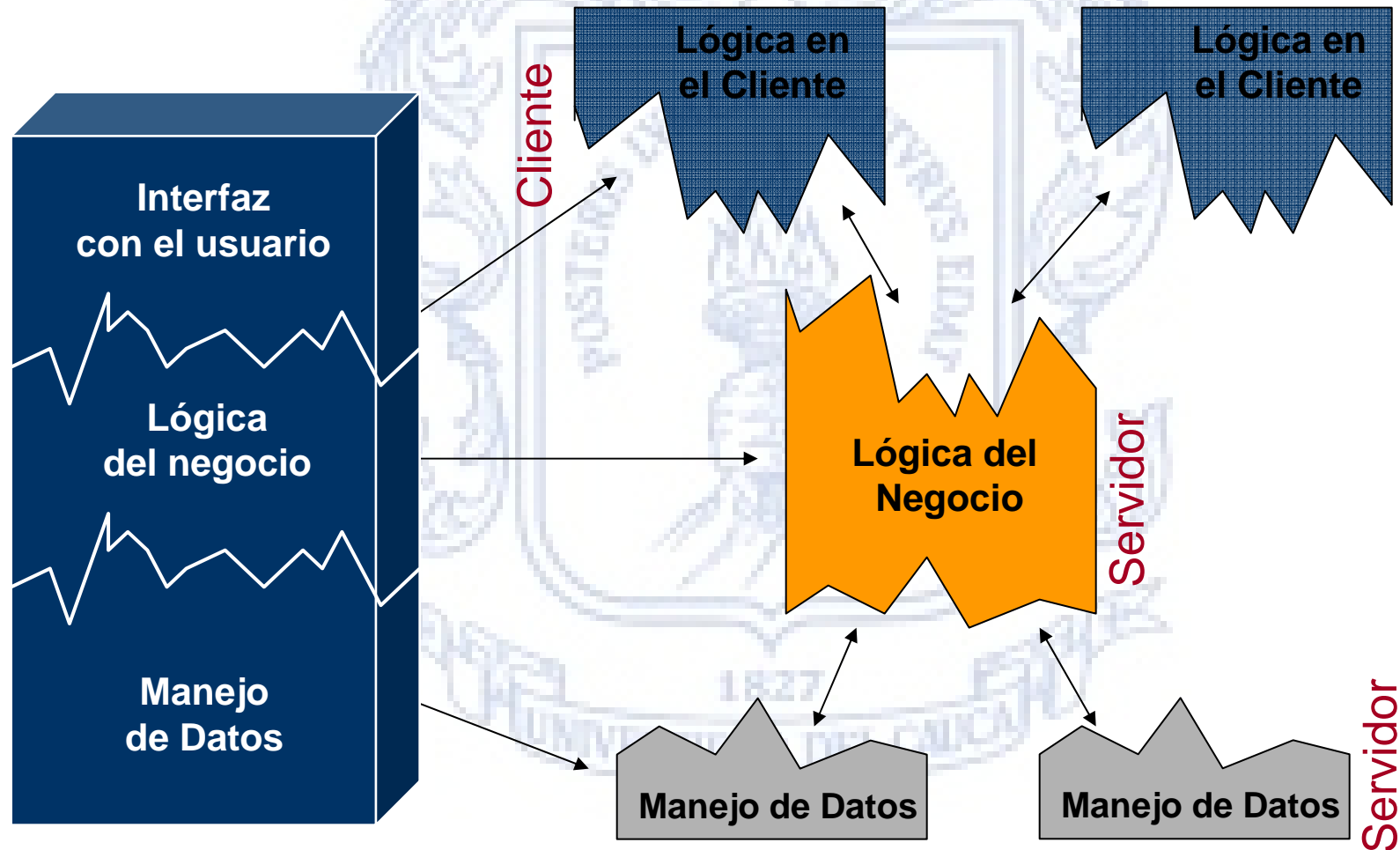


# Esquema Distribuido - C/S





## C/S en 3 Niveles

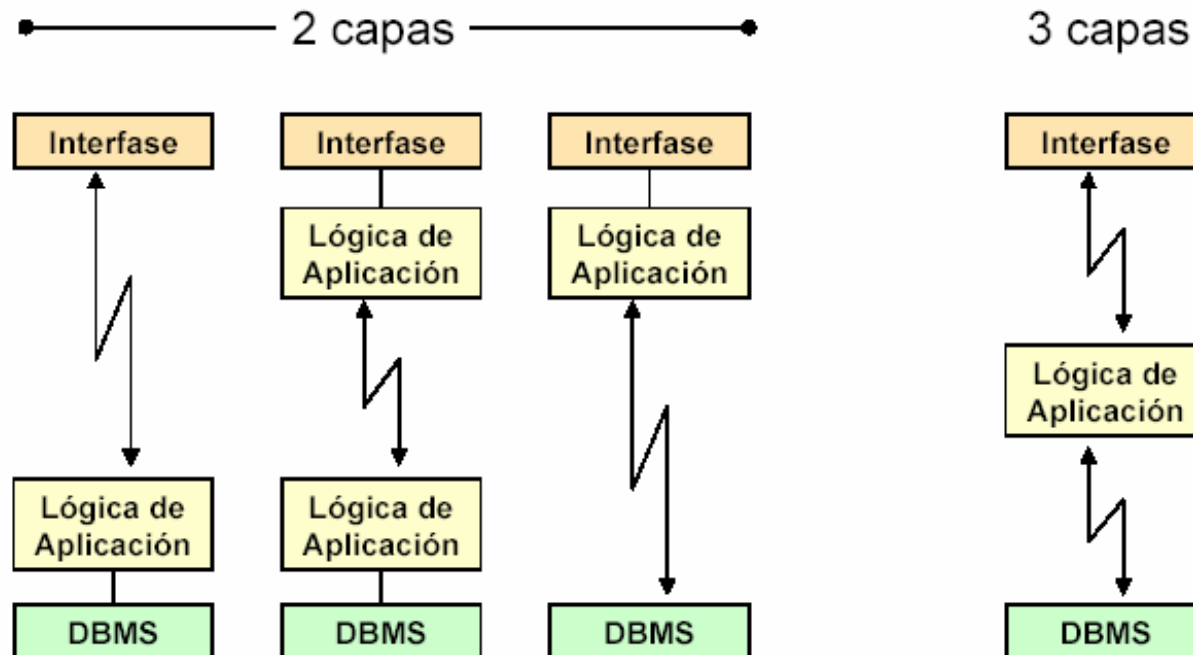




## C/S 2 y 3 Niveles

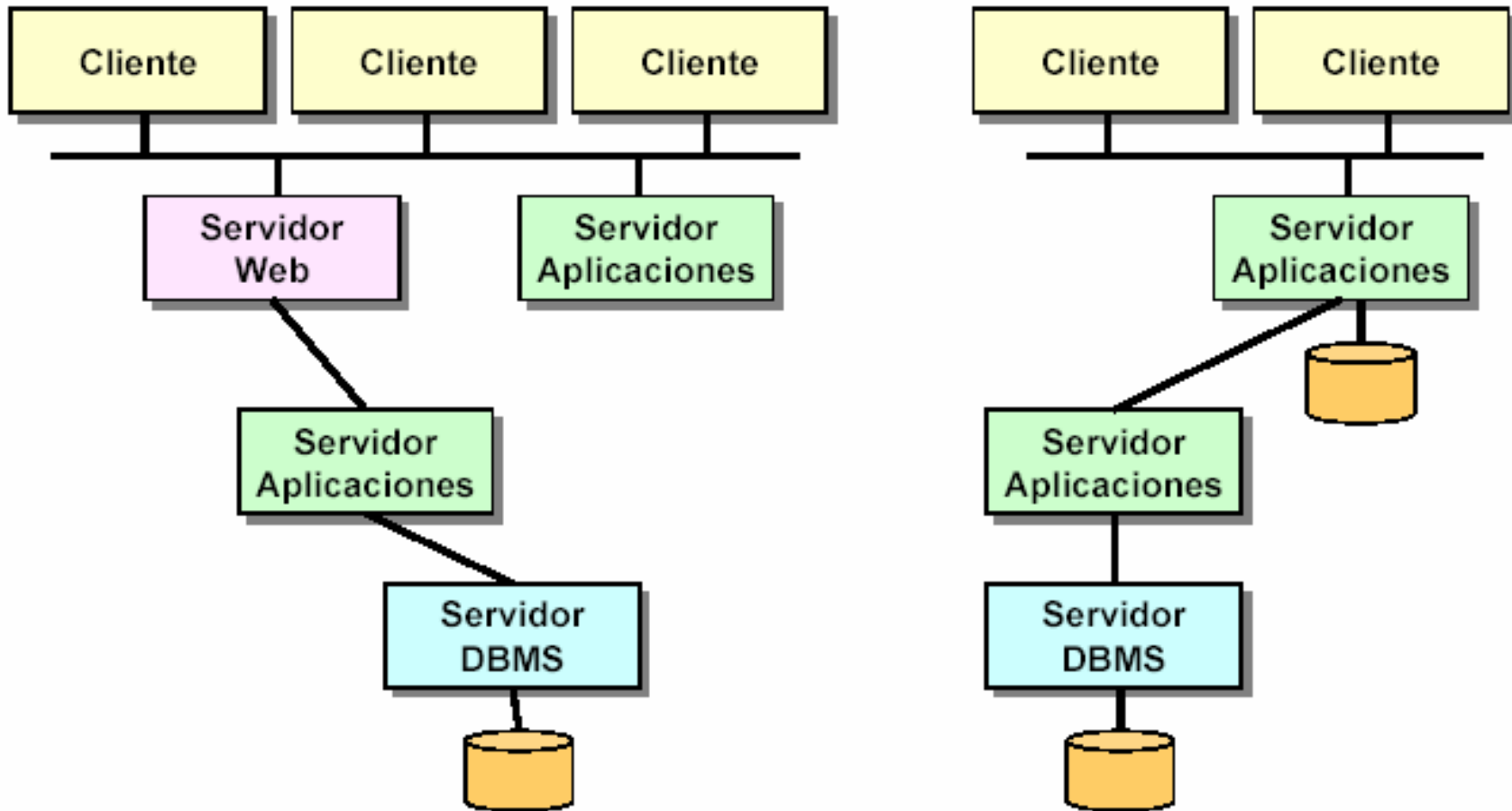
### Cuándo usar 3 niveles?

- Muchos servicios.
- Aplicaciones en diferentes lenguajes, o diferentes proveedores.
- BD heterogéneas.
- Aplicaciones de larga duración (se proveen cambios).
- Gran cantidad de transacciones al día o muchos usuarios concurrentes.
- Comunicación entre aplicaciones.



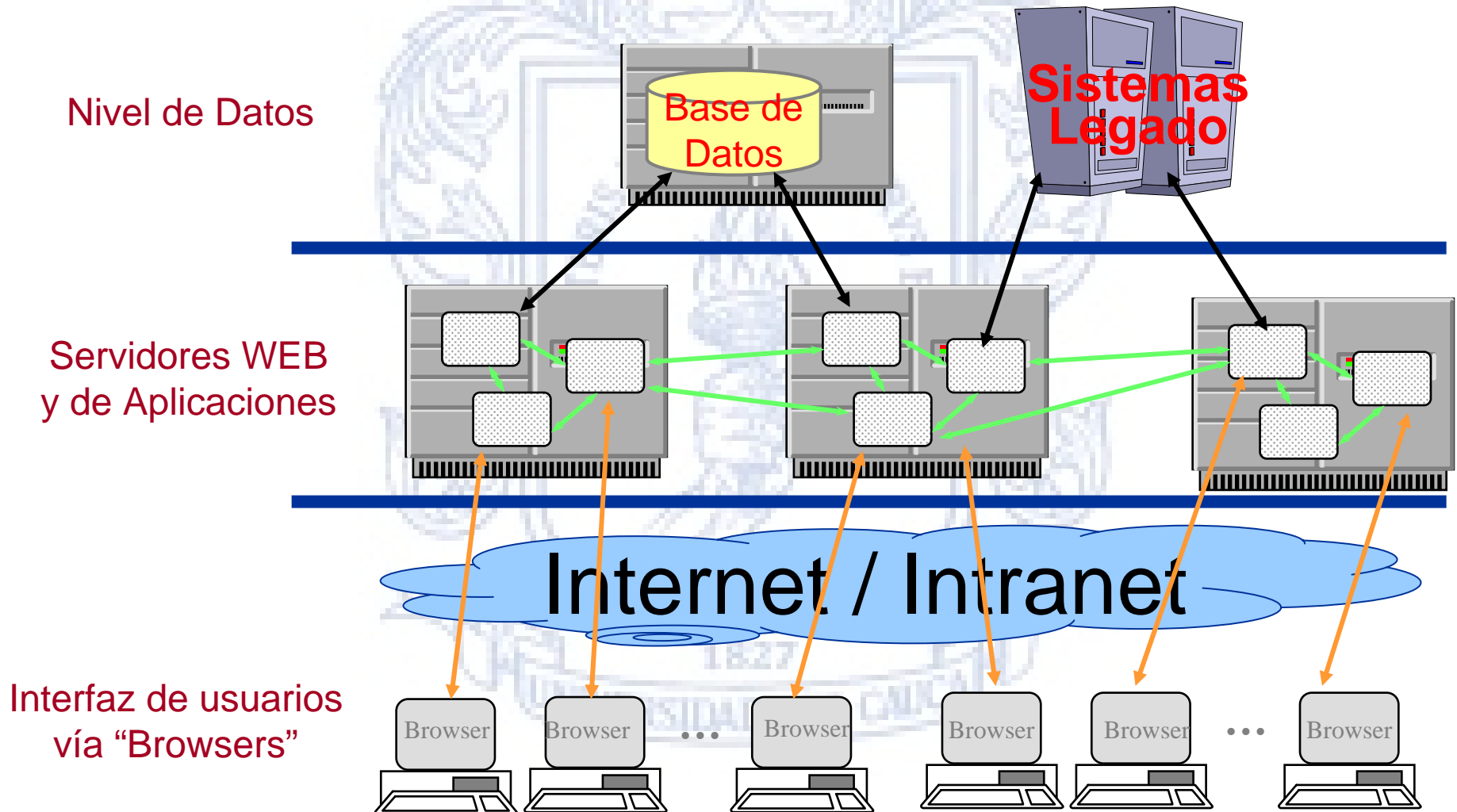


# Sistemas Multi-nivel



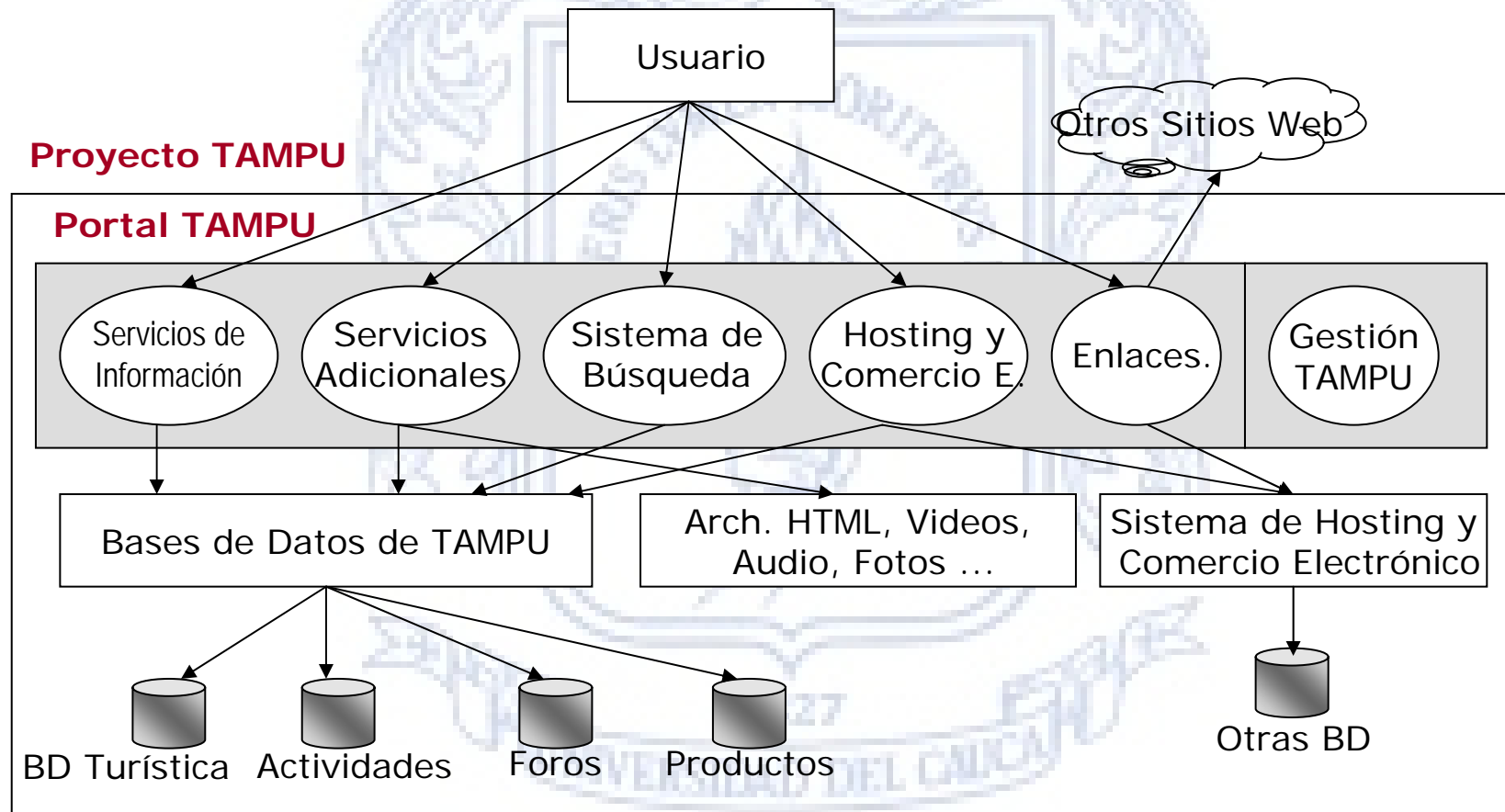


# Ejemplo – Aplicación Web e-commerce



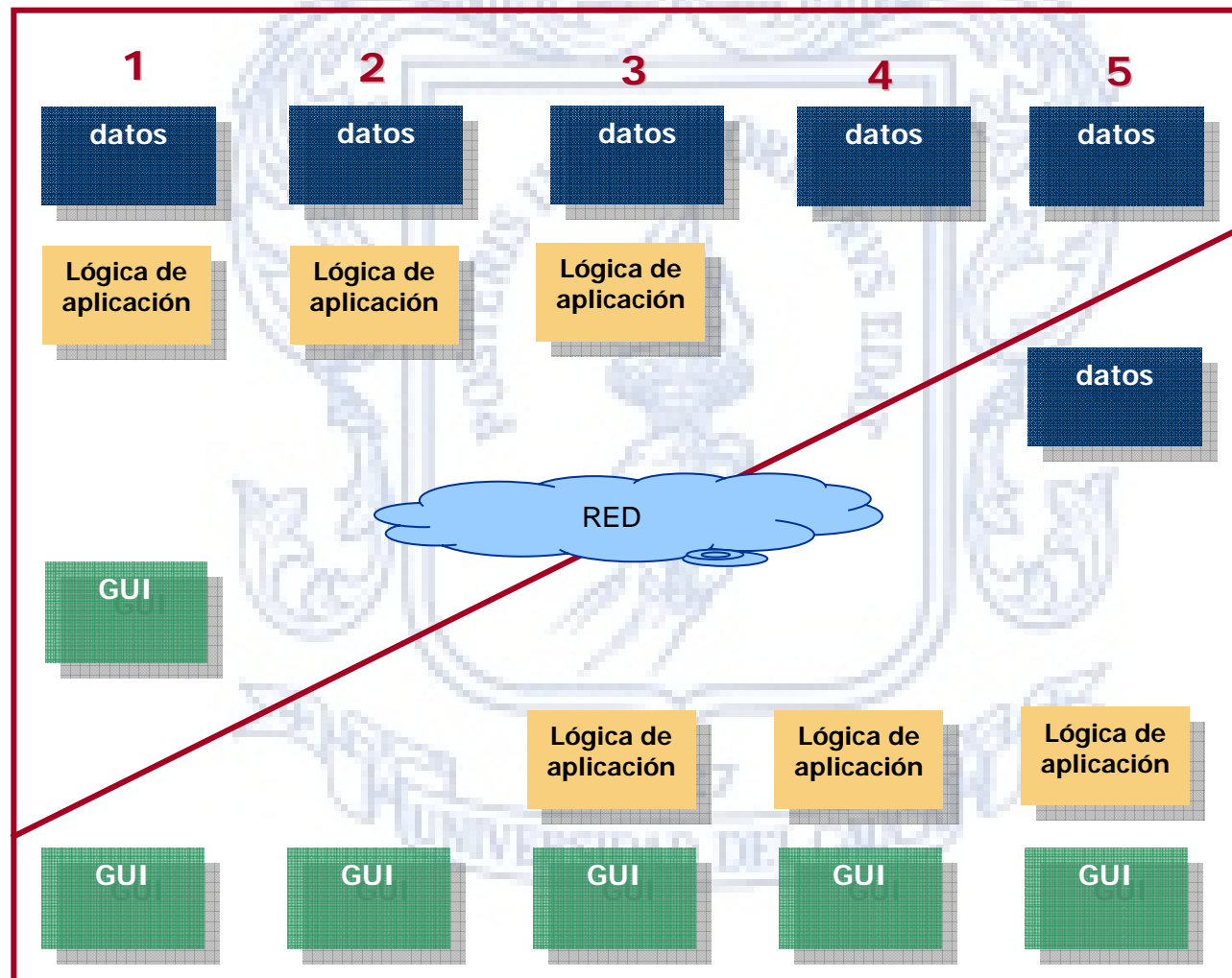


# Ejemplo: Portal TAMPU





# Cinco Modelos Básicos C/S





# 1- Presentación Distribuida

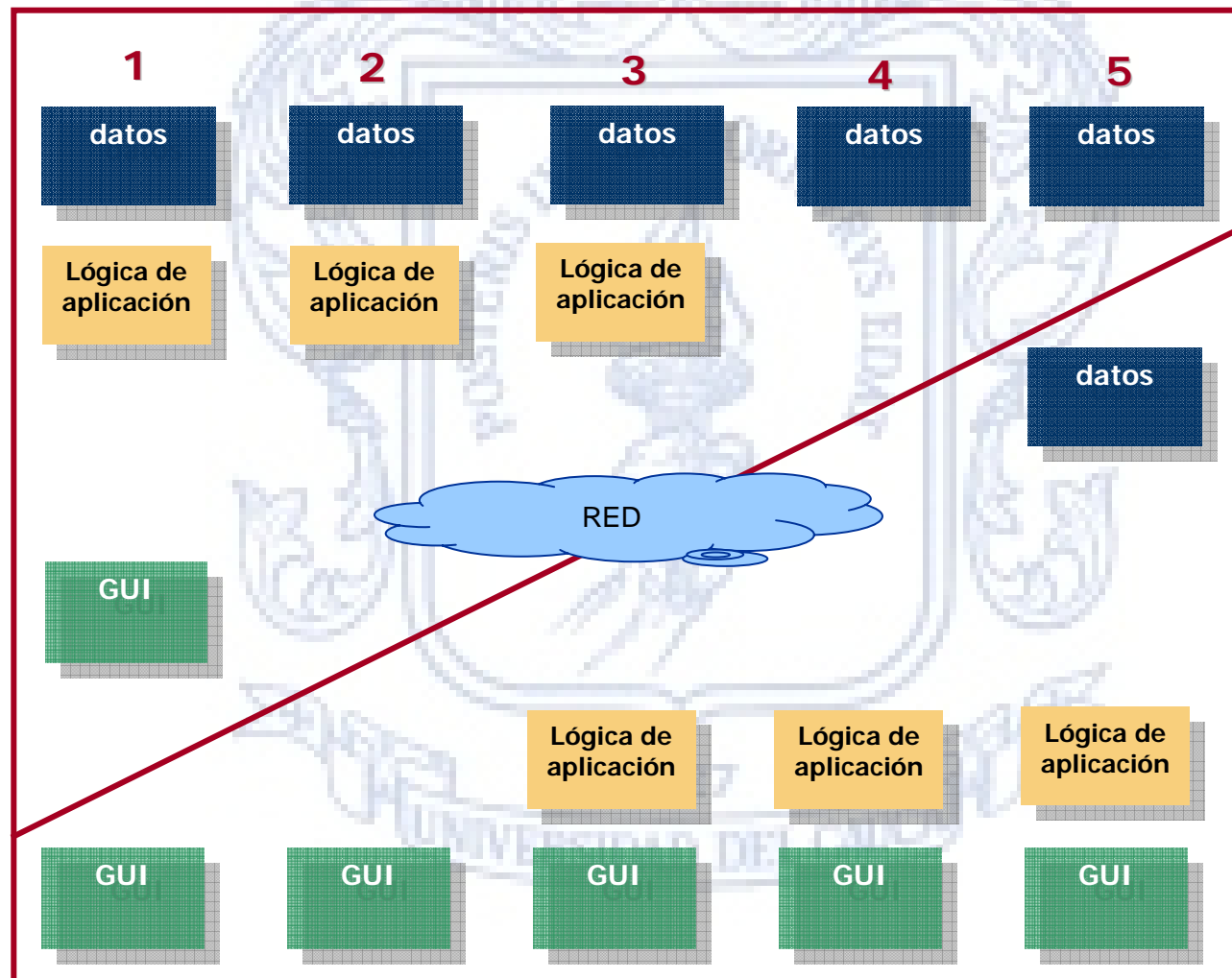


- El cliente y el servidor dan forma al despliegue.
- Cliente captura la salida del servidor y lo **adapta al dispositivo** (X-Windows - Tarantela - VNC - Attachmate).
- Emulación de Terminal encapsulado (Bancolombia)





# Cinco Modelos Básicos C/S





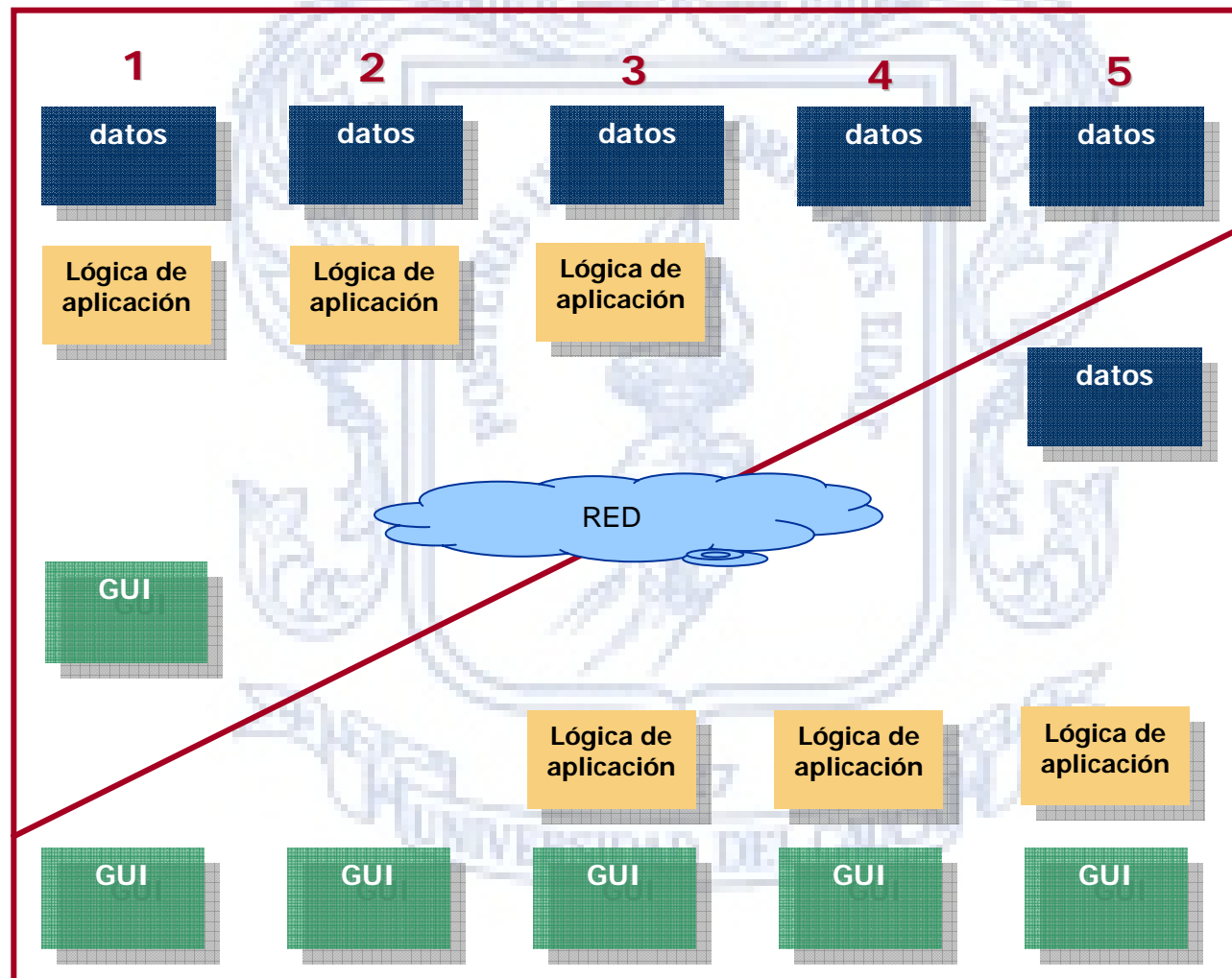
## 2- Presentación Remota



- Comunicación a través de **protocolos avanzados**
- El cliente recibe los datos y los presenta al usuario.
- **Cliente** maneja la **interfaz de usuario GUI**.
- Servidor contiene la **lógica del negocio**.
- Ejemplo: Uso de procedimientos almacenados en el servidor, **Web**



# Cinco Modelos Básicos C/S





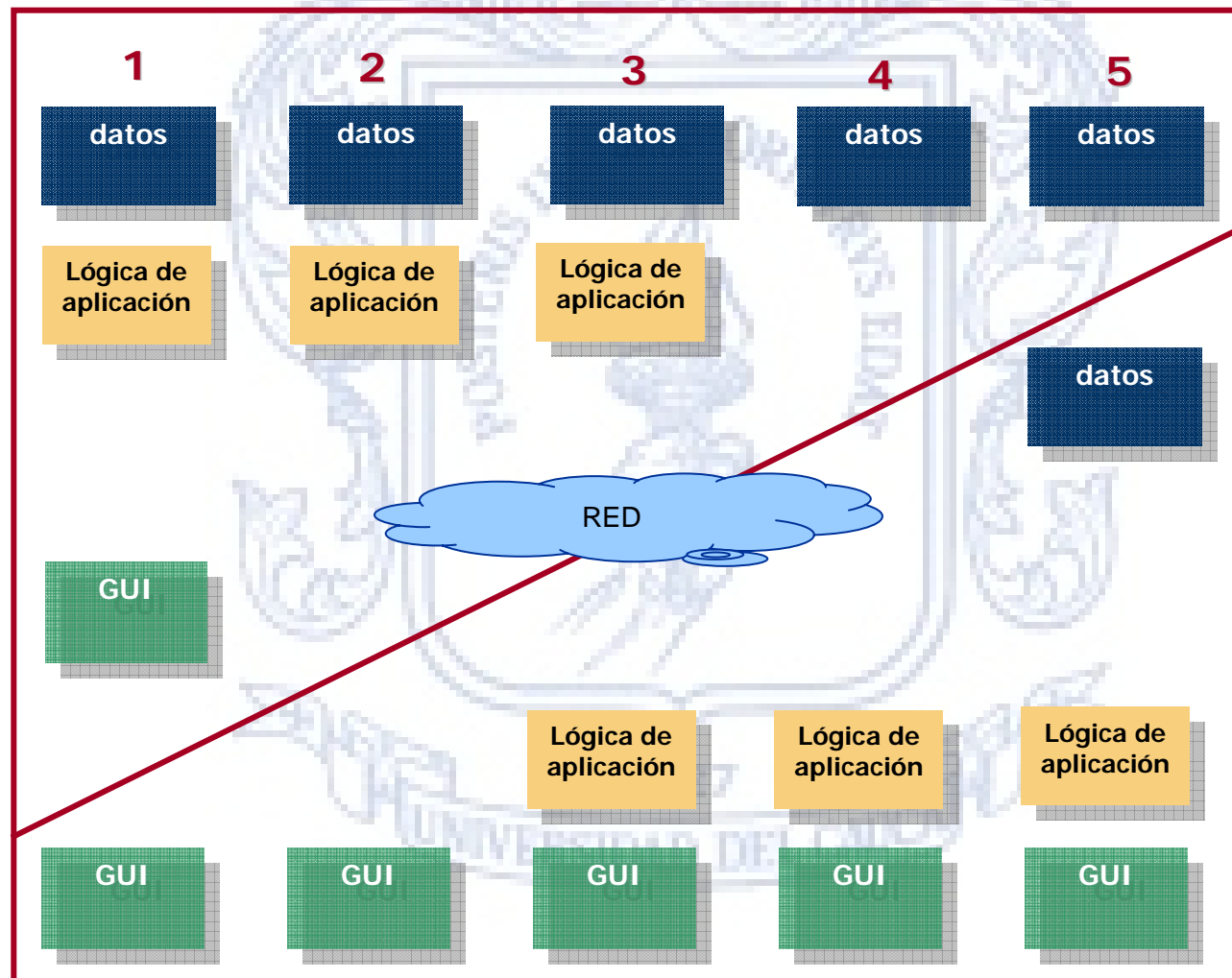
## 3- Lógica Distribuida



- Uno de los modelos más comunes
- Cliente más potente, tiene lógica de aplicación.
- Ejemplo:
  - Cliente en VB , SQL Server + Procedimientos Almacenados
  - FTP, E-mail, Web.
- Uso de APIs como RPC, MOM, ORB, etc.



# Cinco Modelos Básicos C/S





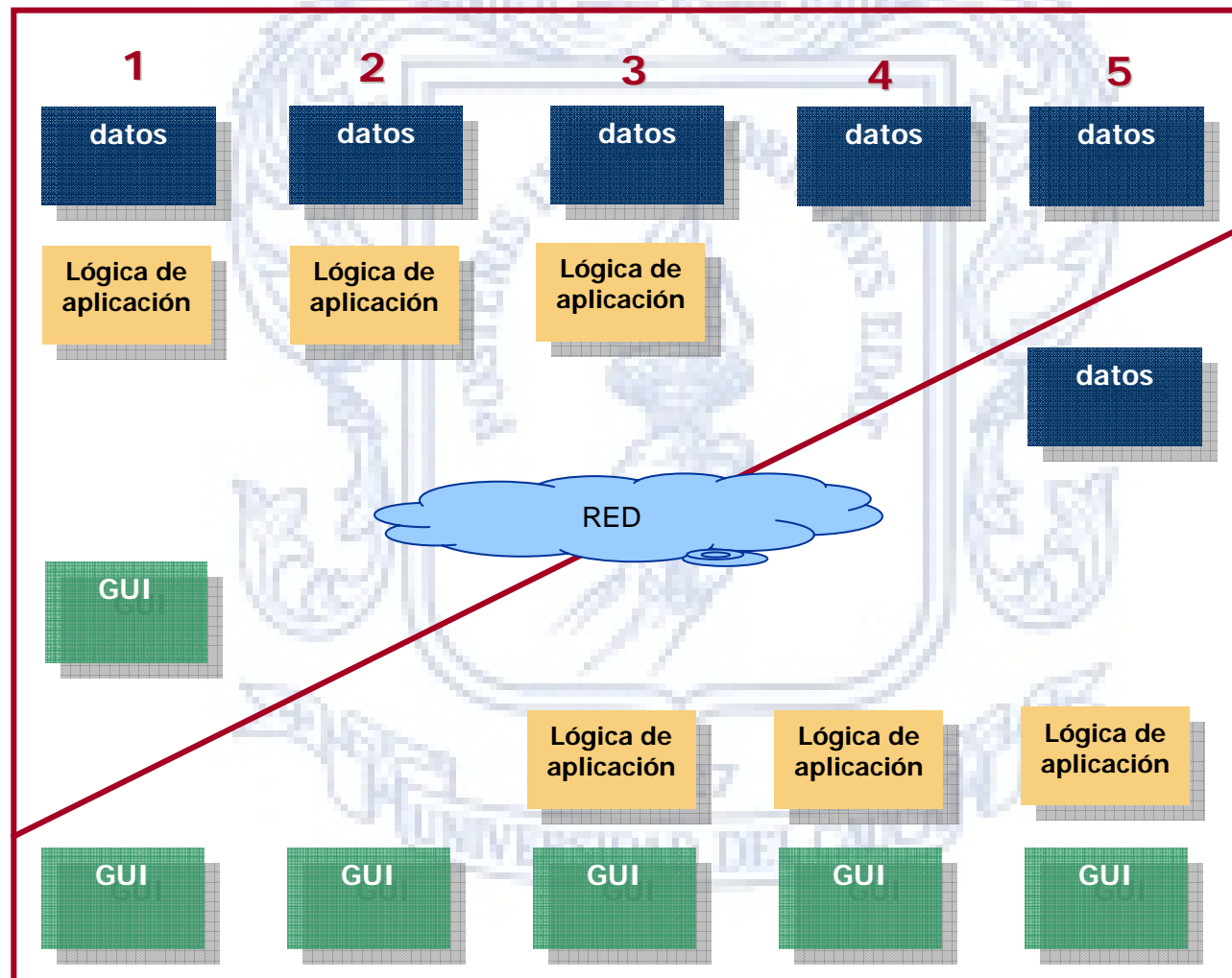
## 4- Datos Remotos



- El más común de todos.
- División exacta entre lógica y manejo de datos
- Evoluciona a sistema de 3 niveles
- Ejemplo: App Java - MySQL comunicandose con JDBC
- Uso de APIs de BD.

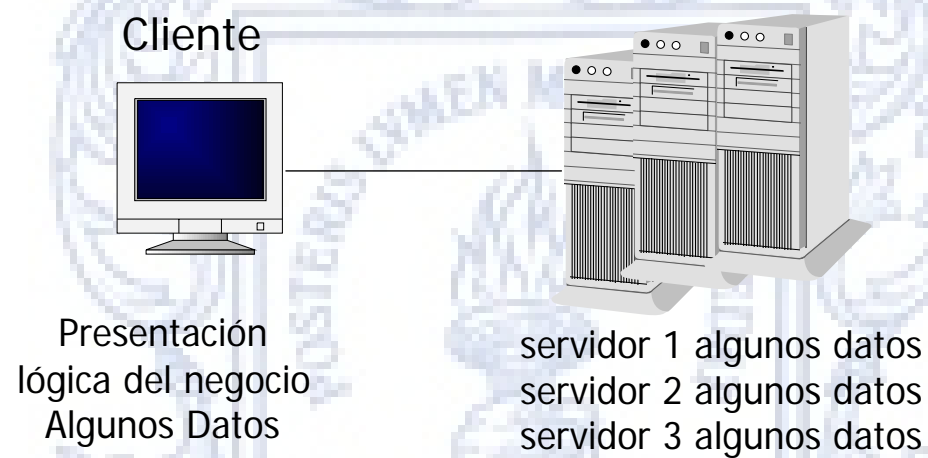


# Cinco Modelos Básicos C/S





## 5- Datos Distribuidos



- El cliente puede manejar parte de los datos y la lógica del negocio.
- Sincronización con la(s) BD(s).
- Acceso a BD distribuidas.

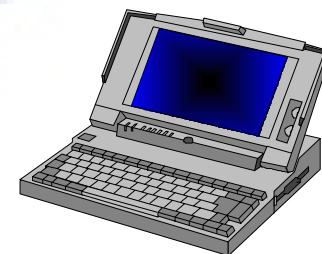
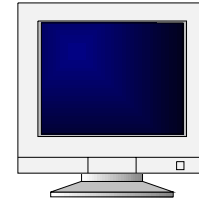




# Componentes del Modelo C/S

## Clientes

- Sistemas Operativos
  - Windows 3.1, 9x, NT WS, XP, 2k
  - Linux (X-Windows)
  - OS/Dos
  - Mac OS, Symbian, Palm OS
- Lenguajes:
  - C, C++, Java, Visual Basic
- Maquinas
  - PC de escritorio.
  - Portátil
  - PDA
  - Teléfono Móvil
  - Dispositivo empotrado.

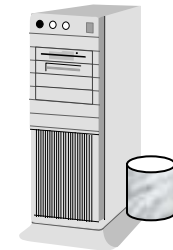




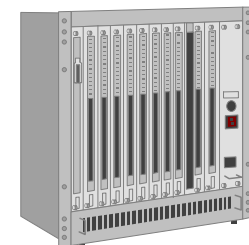
# Componentes del Modelo C/S

## Servidores

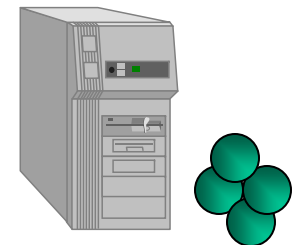
- Sistemas Operativos
  - Basados en PC (Linux)
  - Windows NT, 2k, 2k3
  - Unix (Solaris, SCO, IBM/AS400, Unixware...)
  - Mac OS
- Lenguajes:
  - C, C++, Java, Visual Basic, PHP, Perl
- Máquinas
  - Servidores especiales (RISC)
  - Multiprocesador (Sparc/Altix)
- SW Servidor
  - RDBMS
  - TP Monitor
  - ORB



**RDBMS**



**Monitor de Transacciones**



**ORB**



# Componentes del Modelo C/S

---

## Middleware (Software de intermediación)

- Sistema nervioso de la arquitectura Cliente/Servidor
- Proporciona transparencia, en la comunicación (Protocolos)
- Diferentes tipos de middleware
  - Transporte (TCP/IP)
  - Orientado a Mensajes (MOM)
  - Orientado a Objetos (ORB)
  - Middleware de datos (ODBC, JDBC)
  - Middleware de Transacciones (TP Monitor)
  - Middleware de Gestión de Red
    - SNMP
    - CMIP
  - Middleware de Telefonía (Protocolos)
    - H323, SIP



## Beneficios del Modelo C/S

---

- Acceso a la información
- Incremento de la productividad
- Procesos Automáticos
- Potentes capacidades para reportes
- Mejoramiento del servicio de usuario
- Desarrollo rápido de aplicaciones
- Reducción de costos de desarrollo
- Apoyo a la toma de decisiones
- Rápida respuesta a un mercado cambiante



## La Red de Redes

---

La Red ha cambiado mucho desde su diseño inicial con fines militares y su posterior uso como medio de comunicación entre centros universitarios.

**ARPANET** → Finales 60's

{ Mantenimiento de las comunicaciones  
TCP/IP

**Advanced Research Projects Agency Network**  
(<http://www.dei.isep.ipp.pt/docs/arpa.html>)

Con ayuda de la Universidades norteamericanas



# Orígenes de la Internet

Ray Tomilson → { (1971) — Mensajes entre  
computadores

Posibilidades de intercambio de información

Otras redes como USENET, BitNet: su interconexión dio origen a la Internet

En 1989 Tim Berners-Lee del CERN\* inventa en Ginebra la WWW basada en HTML

<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>



\* Centro Europeo de Investigación Nuclear



## ¿Quién es el responsable de la RED?

Internet sinónimo de colaboración. No existe un gobierno único y no tiene dueño.

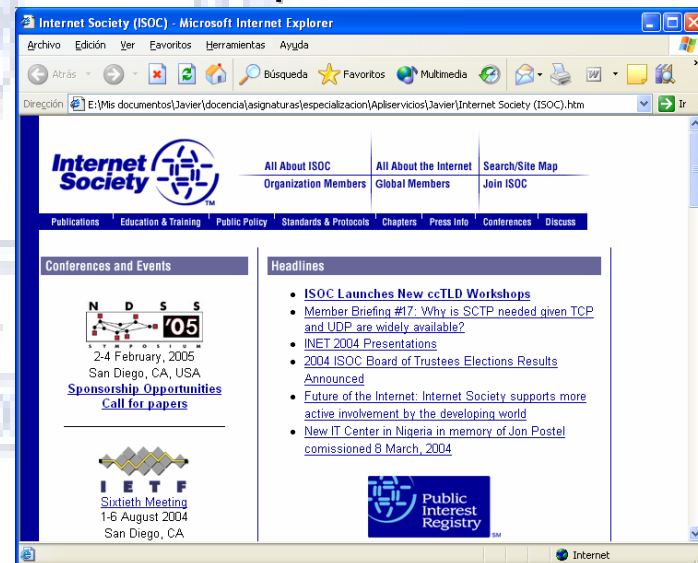
**Internet Society** →



<http://www.isoc.org>

150 miembros corporativos  
6000 miembros individuales  
Más de 100 países

Mantener la viabilidad global de la RED y respaldar la labor de los grupos que trabajan en la adopción de estándares.



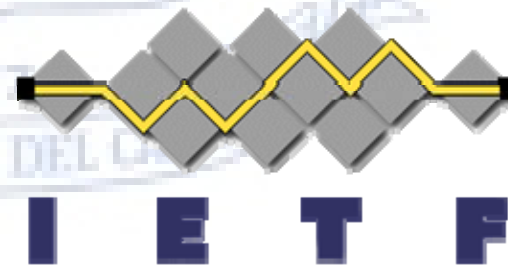


## Los Organismos a nivel global

- **Internet Architecture Board – IAB:**  
División técnica de Internet Society  
(<http://www.iab.org>)

**I**nternet **A**rchitecture **B**oard

- **Internet Engineering Task Force – IETF:**  
comunidad de diseñadores de redes,  
operadores, etc, comprometidos en la evolución  
de la RED y apoyados por Internet Society  
(<http://www.ietf.org>)

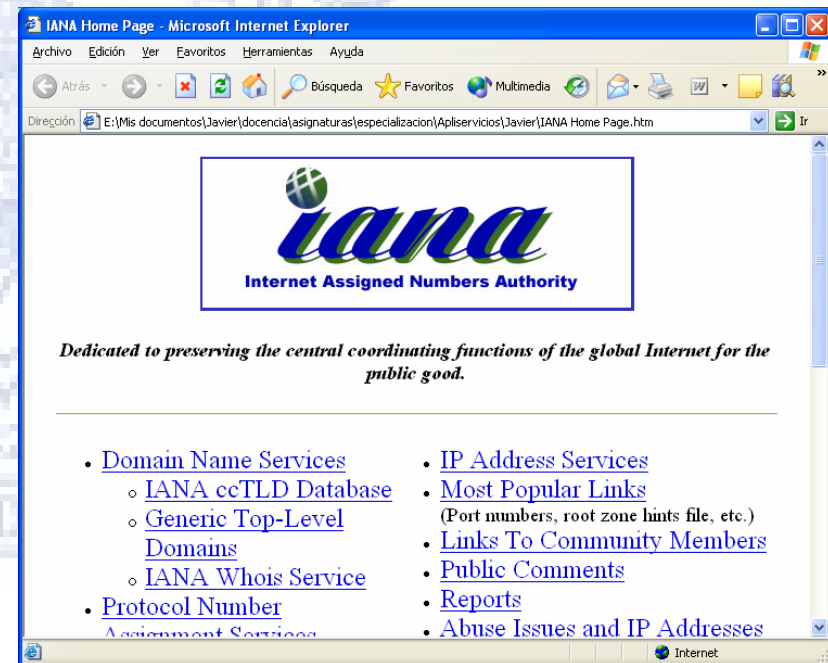






## Los Organismos a nivel global

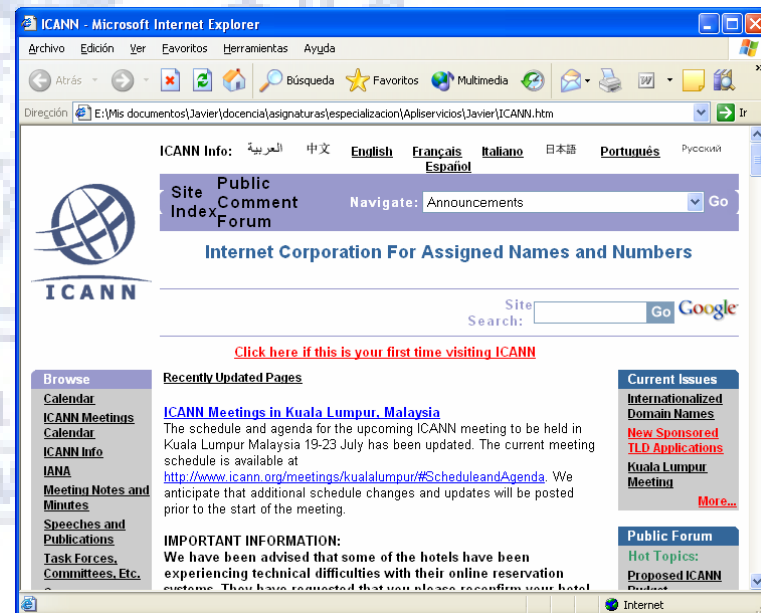
- **Internet Assigned Numbers Authority – IANA:** organización de nivel superior encargada de todo lo relativo a las direcciones de Internet (<http://www.iana.org>)





## Los Organismos a nivel global

- **Internet Corporation for Assigned Names and Numbers – ICANN:** organización sin ánimo de lucro creada para hacerse cargo de las funciones de la IANA dada su proximidad con el Gobierno de USA (<http://www.icann.org>)

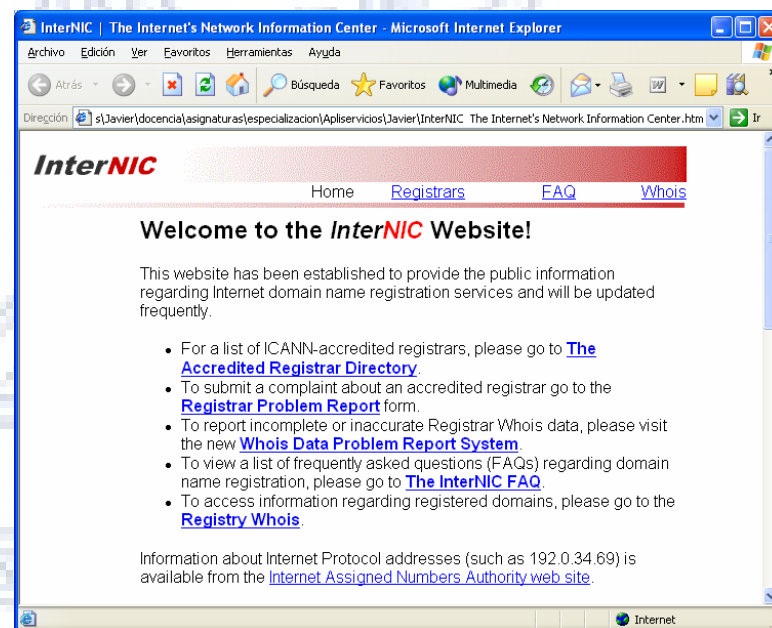




## Los Organismos a nivel global

- **InterNIC**: registro encargado del control de los dominios *com*, *net* y *org*. (<http://www.internic.net>)

**InterNIC**





## Los Organismos a nivel global

- **Internet Council of Registrars – CORE:** asociación de registradores de nombres de dominios de Internet. Creada en 1997 para gestionar los nuevos dominios de primer nivel *info*, *web*, *arts*, *firm*, *rec*, *nom* y *shop* (<http://www.corenic.org>)





## Los Organismos a nivel global

- **W3C Consortium:** consorcio encargado de desarrollar tecnologías (especificaciones, guías, software, herramientas, etc.) interoperables para buscar aprovechar el máximo potencial de la web. (<http://www.w3c.org>)



Muy Importante!  
<http://validator.w3.org>





## Organismos en Colombia

---

- **Ministerio de Comunicaciones:** normatividad del dominio .co y el establecimiento de la ley de comunicaciones (<http://www.mincomunicaciones.gov.co>)
- **Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones:** Organización que agrupa a las empresas privadas del sector de telecomunicaciones e informática. (<http://www.ccit.org.co>)
- **Comisión Reguladora de Telecomunicaciones:** Organismo regulador del mercado de las telecomunicaciones (<http://www.crt.gov.co>)



## Organismos en Colombia

---

- **Intesa de Colombia:** Tiene a su cargo la operación del NAP Colombia. (<http://www.intesa.com.co>)
- **Universidad de los Andes:** Entidad prestadora del servicio de registro del dominio **.CO**. (<http://www.nic.co>) → Ahora MinComunicaciones
- **NAP Colombia:** Punto de Conexión Nacional de las redes de las empresas que proveen el servicio de acceso de Internet es Colombia



Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

# Arquitectura Peer to Peer



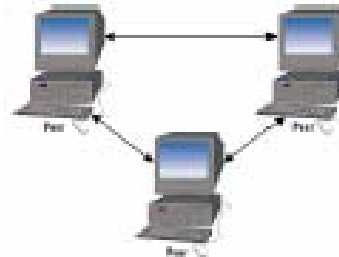
Departamento de Telemática  
Popayán, 2005





# Introducción

---



Nace a mediados de 1999 con la aparición de programas como **Napster** y **Gnutella**. Su objetivo es el intercambio gratuito de archivos.

Su **popularización** causó que fuera **investigada** y **desarrollada** con mayor facilidad.



# Características

---

## Filosofía

- Compartir contenidos.
- Compañero a compañero sin la intervención de un servidor central.
- Cada nodo contribuye con contenidos.
- Orientada al equipamiento de bajo costo.
- Solo requiere un S.O. con soporte TCP/IP.
- Los nodos trabajan en forma conjunta, mejoran el procesamiento de datos y almacenamiento.
- No usa Serv. Central, alta tasa de disponibilidad.



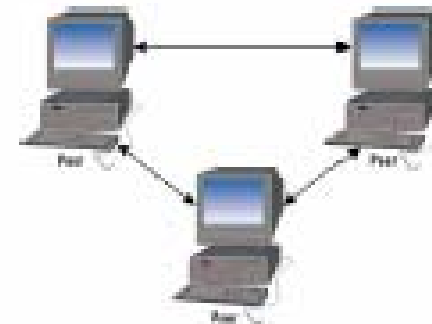
## Arquitectura

Existen 4 arquitecturas que se diferencian unas de otras por la forma de búsqueda de nodos activos y contenidos:

### P2P puro

Los nodos cumplen tres funciones:

- Servidor: cuando alguien requiere información.
- Cliente: cuando pide información a otro.
- Ruteador: intermediario entre nodos.



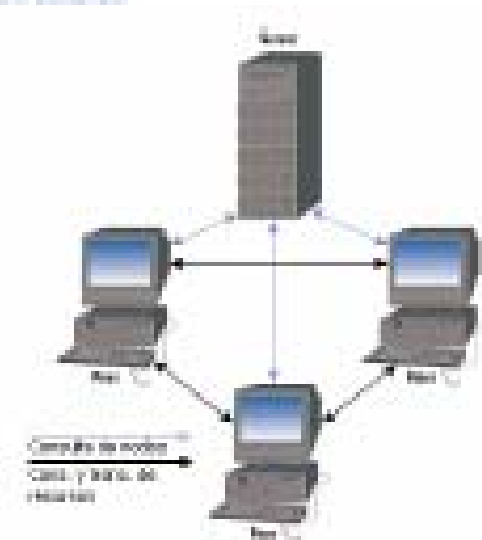
Algoritmos de búsqueda: lista nodos conocidos, mensajes Multicast o Broadcast.



## Arquitectura

### P2P con servicio de consulta de nodos

- Un nodo puede realizar una consulta a un servidor para saber cuales están activos en la red.
- Conexión directa con otro para compartir recursos.
- La aplicación P2P informa al servidor de su conexión/desconexión para mantener la integridad del servicio.
- El servidor es un nodo que presta el servicio de consulta de nodos.

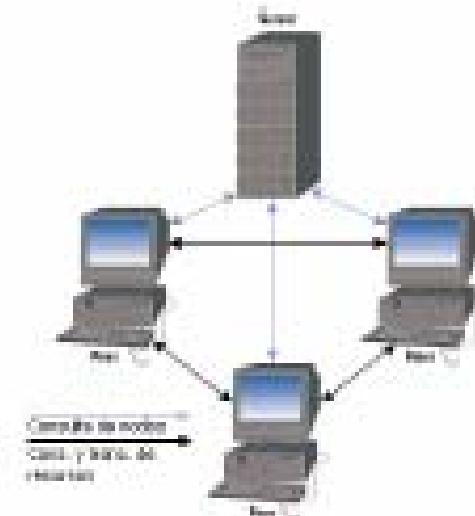




# Arquitectura

## P2P con servicio de consulta de nodos y recursos

- Similar al anterior, pero el equipo central (nodo servidor) tendrá la misión de almacenar los nodos activos y los contenidos (recursos) que estos comparten.



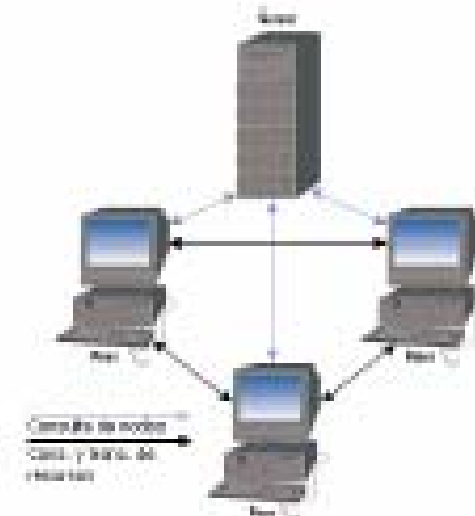


## Arquitectura

### P2P con servicio de consulta de nodos, recursos y fuentes de contenidos

- Similar al P2P con consulta de nodos. Equipo central con dos misiones:

- ✓ Almacenar lista de nodos y contenidos que comparten
- ✓ Almacenar contenidos para compartir con los nodos conectados.





## Modo de trabajo

---

En P2P puro existen tres acciones básicas:

- Búsqueda de nodos activos.
- Consulta de contenidos.
- Transferencia de contenidos.

En P2P híbrido también hay tres:

- Registro de contenidos.
- Consulta de contenidos.
- Transferencia de contenidos.



## Campos de aplicación

---

Campos de aplicación variados:

- **Comunidad web:** Grupos con intereses comunes compartiendo recursos.
- **e-Business:** nuevas posibilidades, intercambio de información con proveedores o clientes.
- **Motores de búsqueda:** información más actualizada.
- **Protección de virus:** colaboración en detección y eliminación.
- **Educación a distancia:** intercambio de sonido y video.
- Almacenamiento y procesamiento distribuido más flexible y fiable.





## Referencias

---

- P2P definition. Documents on line. Ross Lee Graham.  
[www.ida.liu.se/conferences/p2p/p2p2001/p2pwhatis.html](http://www.ida.liu.se/conferences/p2p/p2p2001/p2pwhatis.html)
- Peer to peer for academia. [www.openp2p.com](http://www.openp2p.com)
- P2P protocol and Object Model Requirements.  
[www.clipcode.org/peer/p2p\\_protocol-reg/20010601](http://www.clipcode.org/peer/p2p_protocol-reg/20010601)



¡Gracias por su atención!  
¿Preguntas?



[javhur@unicauca.edu.co](mailto:javhur@unicauca.edu.co)

Ing. Esp. Javier Alexander Hurtado